



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 04 849 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 65 D 83/00
A 61 M 15/00

21 Aktenzeichen: 197 04 849.8
22 Anmeldetag: 8. 2. 97
43 Offenlegungstag: 13. 8. 98

DE 197 04 849 A 1

71 Anmelder:
Ing. Erich Pfeiffer GmbH, 78315 Radolfzell, DE

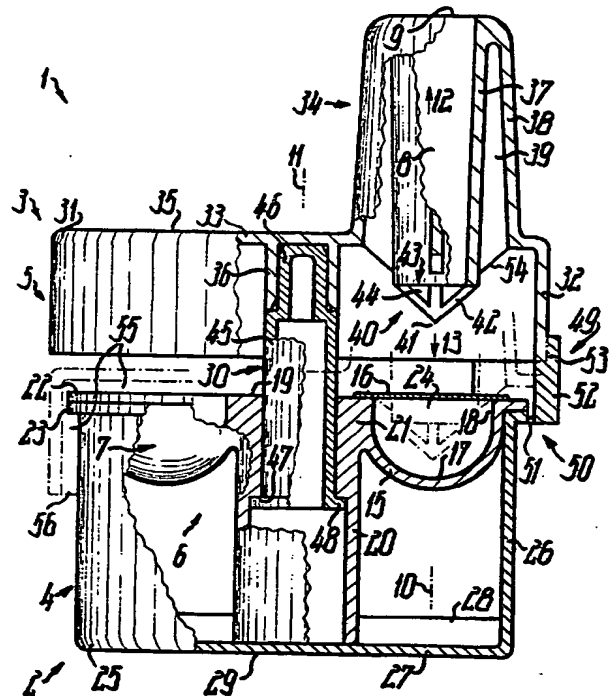
74 Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Beier und Partner, 70173
Stuttgart

72 Erfinder:
Käfer, Stefan, 78253 Eigeltingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 40 21 263 C2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Austragvorrichtung für Medien
57 Zum Austrag eines Mediums, wie eines Pulvers, wird in einer ersten Axialbewegung ein Folienverschluß (16) einer Speicherkammer (24) mit einem Werkzeug (40) durchstoßen, wonach das Medium über eine Auslaßöffnung (9) unter Zuleitung eines Förderstromes über Kanalwege (55) aus der Kammer (24) abgesaugt wird. Nach Ausführung eines Rückhubes und nach Verdrehen des Werkzeuges (40) gegenüber dem Speicherkörper (6) kann eine weitere Kammer (24) in gleicher Weise entleert werden. Dadurch kann z. B. ein pharmazeutischer Wirkstoff in zwei Einzeldosen verabreicht werden, wie es zur nasalen Behandlung zweckmäßig ist.



DE 197 04 849 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung für Medien, insbesondere fließfähige Medien, wie gasförmige, pastöse oder flüssige Medien, vorzugsweise für pulverförmige Medien. Zweckmäßig ist die Austragvorrichtung bei der Benutzung bzw. bei Medienaustrag mit einer einzigen Hand zu halten sowie ggf. zu betätigen, derart, daß sie bevorzugt zum Einsaugen bzw. Einatmen oder Inhalieren der in ihr als Medium enthaltenen pharmazeutischen Wirkstoffe geeignet ist, die dadurch z. B. auf der Nasenschleimhaut aufgetragen werden. Die Austragvorrichtung kann vollständig aus Spritzguß- bzw. Kunststoffteilen bestehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Austragvorrichtung zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Ausbildungen vermieden sind und mit welcher insbesondere Medien auch in sehr niedriger volumetrischer Dosierung ausgebracht werden können, wobei die Austragvorrichtung ggf. einfach in der Herstellung, der Montage, der Handhabung, der Aufbewahrung o. dgl. sein soll.

Erfindungsgemäß ist die einzelne Austragdosis des Mediums im wesentlichen dicht verpackt in einer schalenförmigen oder ähnlichen Speicherkammer so vorgesehen, daß sie beim Medienaustrag möglichst intensiv von einer Einlaß- bzw. Förderströmung durchströmt werden kann, welche dafür sorgt, daß das Medium in einem Zug vollständig aus der Speicherschale nur durch den von ihr entfernten Medienauslaß entleert werden kann. Die Einlaßströmung kann durch ein Medium der genannten Art, insbesondere jedoch Luft, gebildet sein, welche von außerhalb der Austragvorrichtung in diese einströmt, über Kanalwege in die Speicherschale gelangt, dort eine Wirbel- oder Walzenströmung erzeugt, das gespeicherte Medium unter Durchmischung aufnimmt und so als Förderstrom durch den Medienauslaß ins Freie austritt. Zwar könnte die Förderströmung durch eine Druckquelle oder Pumpe der Austragvorrichtung erzeugt werden, jedoch ergibt sich eine besonders einfache Ausbildung, wenn die Einlaßströmung durch eine Saugströmung im Auslaßkanal bzw. in der Speicherschale, nämlich z. B. nur dadurch erzeugt wird, daß die Person durch den Medienauslaß einatmet.

Die Speicherkammer kann nach Art eines Blisters einen Napfkörper und als Speicherverschluß eine stirnseitig um die Speicheröffnung am Speicherkörper befestigte Folie aus Metall, Kunststoff o. dgl. aufweisen, die ein- oder mehrschichtig ausgebildet sein kann. Ihre Befestigung erfolgt zweckmäßig durch Haftung, wie Heißversiegelung, so daß sich ein luft- und überdruckdichter Verschluß ergibt und das Medium aus der Speicherkammer nicht zwischen die aneinander anliegenden Flächen des Speicherkörpers und der Verschlußwandung eindringen kann.

Vor dem Austrag der gespeicherten Mediendosis wird dieser Verschluß durch Zerstörung, jedoch ohne Zerstörung der Haft- bzw. Verschlußverbindung, geöffnet, insbesondere so, daß er nur aufgeschlitzt wird und dabei keine Verschlußpartikel völlig freigezogen werden. Vielmehr bleiben alle Teile des Verschlusses nach dem Öffnen in fester Verbindung mit dem Speicherkörper, so daß sie nicht in den Auslaßkanal strömen können. Für diese Öffnung weist die Austragvorrichtung ein Werkzeug auf, das vorteilhaft am Einstromende des Auslaßkanales vorgesehen ist und in zwei aufeinanderfolgenden Stufen arbeiten kann. In der ersten Stufe wird nur das Zentrum der Verschlußwandung bis zum Reißen in das Innere der Speicherkammer gedrückt, im weiteren Verlauf wird die Verschlußwandung mehrfach radial aufgeschlitzt und in der zweiten Stufe werden darauffolgend die so gebildeten radialen Zungen der Verschlußwandung auseinander gespreizt bzw. durch Klemmung gegenüber dem

Speicherkörper festgelegt. Dadurch ist sichergestellt, daß sich auch bei einer sehr flexiblen Verschlußfolie noch ein genügend großer Durchflußquerschnitt für die Einlaßströmung ergibt, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Verschließungen unter der Wirkung der Strömung diesen Querschnitt wieder dicht verschließen oder verengen.

Das Volumen der Speicherkammer kann mehrfach, z. B. mindestens zwei- oder dreifach größer als das Volumen der gespeicherten Austragdosis sein, so daß bereits zu Beginn des Medienaustrages entsprechend große Freiräume zur Entwicklung von Wirbelströmungen gegeben sind und der Kanaleinlaß bzw. dessen Einlaßöffnungen durch das Eintauchen in die Speicherkammer nicht vollständig vom Medium abgedeckt sind. Die Einlaßströmung gelangt zweckmäßig durch einen von der Speicherkammer und/oder einen Auslaßstutzen begrenzten, ringförmigen Kanal unmittelbar gegen das Medium, wobei sie nach Verlassen des Ringkanales nach Art einer Ringwalze radial nach innen und dann in entgegengesetzter Richtung zurück in den Auslaßkanal geleitet wird. Der über die gesamte Weite der Speicherkammer konkave Speicherboden sowie das konisch verjüngte Ende des Auslaßkanales dienen als gekrümmte bzw. schräge Leitflächen für die Umkehrströmung. Während des Medienaustrages sind diese Leitflächen durch Zentrierung und Anschlag gegeneinander so spiel frei festgelegt, daß die Begrenzung der Schalenkammer bzw. der Schalenboden berührungsfrei bleiben. Die Zungen der Verschlußwandung begrenzen die Kanalwege der Einlaßströmung jedoch innerhalb der Speicherkammer von der Speicheröffnung bis in den Bereich der Leitflächen, so daß sie durch die Luftströmung mit ihren Enden flatternde Vibrationsbewegungen ausführen können, durch welche das Medium mechanisch aufgewirbelt wird.

Die Austragvorrichtung nimmt die Speicherschale zweckmäßig im wesentlichen vollständig in einem Gehäuse auf, das gegenüber dem Medienauslaß permanent feststehend oder bewegbar sein kann. Vorteilhaft ist die Speicherkammer gegenüber dem Medienauslaß, dem Auslaßkanal, dem Öffnungswerkzeug o. dgl. bewegbar, z. B. parallel zu ihrer Schalenachse verschiebbar bzw. um eine zu dieser Schalenachse parallele Achse schwenkbar. Diese Schwenk- und Verdrehachse liegt radial vollständig außerhalb der Speicherkammer, so daß diese aus einer zum Auslaßkanal achsgleichen Lage in eine davon entfernte Lage überführt werden kann. Mit der axialen Bewegung kann der Speicherverschluß geöffnet und mit der Drehbewegung die Speicherschale aus einer Ruhestellung in eine Gebrauchsstellung überführt werden, wobei sie in der Ruhestellung bei Axialverschiebung des Auslaßkanales mit diesem nicht in Eingriff gelangen kann.

Die Austragvorrichtung kann zwei oder mehr gleich oder unterschiedlich große Speicherkammern an einem gemeinsamen Speicherkörper aufweisen, die durch eine der genannten Bewegungen nacheinander in die Gebrauchs- bzw. Austragsstellung überführt und dadurch jeweils einzeln für sich in einem Zuge entleert werden können. Diese Speicherkammern sind vorteilhaft um die Drehachse gleichmäßig verteilt, wobei zwischen ihnen ein Trag- bzw. Lageransatz vorgesehen sein kann, welcher über die Schalenböden vorsteht und axiale Betätigungskräfte unmittelbar auf den Speicherkörper überträgt.

Um das Durchstoßen der Speicherwandung bzw. das Betätigen für den Medienaustrag zu erleichtern, sind die hierfür gegeneinander bewegbaren Teile zweckmäßig über einen Druckpunkt zu belasten, nach dessen Überwindung die der Betätigung entgegenwirkenden Kräfte bis zum Anschlag durchgehend wesentlich herabgesetzt sind, so daß die Austragvorrichtung mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit in die Hubendstellung überführt werden kann. Die

selbstausrückenden Widerstandskräfte des Druckpunktes können durch eine federnde Rast, eine Sollbruchstelle o. dgl. gebildet sein. Die hierfür ausrückbar ineinandergreifenden und durch die Betätigungskraft ausrückenden Glieder können, wie auch Verdrehungsglieder, im Bereich des Außenumfanges des Speicherkörpers liegen bzw. durch dessen äußersten Umfang gebildet sein, so daß der Speicherkörper hierfür keine gesonderten Ansätze o. dgl. benötigt.

Die Verdrehungsglieder, durch welche der Speicherkörper beim Medienaustrag gegenüber dem inneren Ende des Auslaßkanales verdrehgesichert ist, können von der Ausgangsstellung des Speicherkörpers bis zur Hubendstellung durchgehend formschlüssig wirksam und dennoch ausrückbar sein, z. B. dadurch, daß die beiden Betätigungseinheiten der Austragvorrichtung bis zum gegenseitigen Anschlag auseinandergezogen werden. Hierbei kann der Druckpunkt in der entgegengesetzten Richtung überwunden werden, so daß die Betätigungseinheiten dann in der Ausgangsstellung stehen, in welcher sie in beiden entgegengesetzten Richtungen gegeneinander anschlagbegrenzt sind, nämlich gegen Auseinanderziehen durch einen sehr schwer überwindbaren Anschlag und gegen Zusammenschieben durch die aneinanderliegenden Gleitflächen der wesentlich leichter zu überwindenden Druckpunktsteuerung.

Die Austragvorrichtung kann sehr klein ausgebildet sein, z. B. vollständig mit einer einzigen Hand in Umfangsrichtung bzw. der Länge nach so umschlossen werden, daß ein Austragsstutzen zwischen zwei Fingern der Hand frei vorsteht. Ihre größte radiale Weite beträgt höchstens 60 mm oder 50 mm und ihre demgegenüber höchstens doppelt so große Länge kann höchstens 90 mm oder 70 mm betragen. Diese Maße wie auch alle gegenseitigen Lagebestimmungen können sowohl für die Ausgangsstellung als auch für die Endstellung nach Betätigung der Austragvorrichtung gelten.

Diese und weitere Merkmale der Erfindung gehen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Austragvorrichtung, teilweise im Axialschnitt,

Fig. 2 die Austragvorrichtung gemäß **Fig. 1** in Draufsicht,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend **Fig. 1** und

Fig. 4 die Austragvorrichtung gemäß **Fig. 3** in teilweise geschnittener Draufsicht.

Die Austragvorrichtung **1** weist zwei durch manuelle Betätigung in zwei rechtwinklig quer zueinander liegenden Richtungen gegeneinander bewegbare Einheiten **2, 3** auf. Mit der linearen Bewegung sind die Einheiten **2, 3** von einer Ausgangs- bzw. Ruhelage unter Verkürzung der Austragvorrichtung **1** in eine betätigte End- bzw. Arbeitslage sowie unter manueller Kraft wieder zurück in die Ausgangslage zu überführen. Mit einer Drehbewegung sind die Einheiten **2, 3** nur in der linearen Ruhelage gegeneinander in entgegengesetzten Richtungen jeweils über mindestens 180° oder mehr als eine Vollrotation gegeneinander in unterschiedliche Wahlagen zu verstellen.

Die erste, beim Medienaustrag unten liegende Einheit **2** umfaßt einen becherförmigen Grundkörper **2** mit einem innenliegenden Speicherkörper **6** und die zweite, beim Medienaustrag darüberliegende Einheit **3** umfaßt einen Grundkörper **5**. Der jeweilige Grundkörper **4, 5** wie auch der Spei-

cherkörper **6** ist jeweils durchgehend einteilig ausgebildet.

Der vom Grundkörper **4** gesonderte Speicherkörper **6** könnte auch einteilig mit dem Grundkörper **4** ausgebildet sein und außerdem können die beiden Grundkörper **4, 5** einteilig miteinander hergestellt und dann ohne Trennung voneinander aus der gegenseitigen Herstellungslage durch Schwenkung in die davon verschiedene Ausgangs- bzw. Betriebslage überführt sein. Die Austragvorrichtung kann dadurch ausschließlich aus Kunststoff- bzw. Spritzgußteilen ohne Verwendung metallischer Werkstoffe hergestellt sein und benötigt auch keine Federn, wie Steuer- oder Rückholfedern. Ferner kann die Austragvorrichtung sehr klein ausgebildet werden, z. B. eine Länge von 10, 8 oder 6 cm und rechtwinklig quer dazu eine demgegenüber kleinere Weite von 6, 5 oder 4 cm aufweisen. Die genannten Maße können jeweils Höchst- oder Mindestwerte sein. Die Vorrichtung kann zum Austrag nur einer einzigen Mediendosis oder zum aufeinanderfolgenden Austrag von mindestens bzw. höchstens zwei, drei oder vier Mediendosen ausgebildet sein, welche in einer zur Linearverschiebung bzw. Drehachse der Einheiten **2, 3** rechtwinklig querliegenden Ebene benachbart zueinander liegen und in gesonderten Einzelspeichern **7** enthalten sind. Das Raumvolumen jedes Einzelspeichers **7** ist wesentlich größer als das darin enthaltene Medienvolumen, so daß das Medium im Einzelspeicher **7** durch Schütteln bewegt bzw. aufgelockert werden kann.

Beim Medienaustrag strömt das Medium aus dem Einzelspeicher **7** unmittelbar in einen bis zu einem Medienauslaß **9** durchgehend geradlinigen Auslaßkanal **8**, dessen Strömungsquerschnitte vom Einzelspeicher **7** bis zum Medienauslaß **9** stetig zunehmen. Der Auslaßkanal **8** weist im Querschnitt nur eine einzige, durch einen Innenumfang gebildete Begrenzung auf und hat an beiden Enden eine größte Weite, die kleiner als die größte Innenweite des Einzelspeichers **7** ist. Beim Medienaustrag sowie in der diesem vorangehenden Ausgangsstellung liegen der Einzelspeicher **7** und der Auslaßkanal **8** in einer gemeinsamen, zur Verschieberichtung parallelen Achse **10**, gegenüber welcher die dazu parallele Achse **11** für die Drehbewegung der Einheiten **2, 3** seitlich mit einem Abstand versetzt ist, der kleiner als ein Drittel der größten Weite der Austragvorrichtung **1** ist. Die Achse **11** bildet die zentrale Mittelachse der Austragvorrichtung **1** bzw. jeder der Einheiten **2, 3** und eine Symmetrieachse der Körper **4, 6**. Beim Medienaustrag strömt das Medium aus der Einheit **2** durch die Einheit **3** in Richtung **12** und zur Überführung in die betätigte Endstellung ist die Einheit **3** gegenüber der Einheit **2** in entgegengesetzter Richtung **13** zu bewegen. Zur Überführung in unterschiedliche Drehstellungen werden die Einheiten **2, 3** in Richtung **14** um die Achse **11** gegeneinander verdreht. In **Fig. 1** ist eine betätigte Endstellung strichpunktiert angedeutet. Beim Medienaustrag löst sich das Medium am Auslaß **9** von der gesamten Austragvorrichtung **1** ab.

Der Speicherkörper **6** umfaßt für jeden Einzelspeicher **7** eine gesonderte, napfförmige Speicherschale **15**, deren ebene Schalenöffnung mit einem ebenen Speicherverschluß **16**, nämlich einer Membran, einer Folie o. dgl. druckdicht so verschlossen ist, daß die Speicherschale **15** nur unter Zerstörung des Verschlusses **16** geöffnet werden kann. Die innen konkav und außen konvex gekrümmte Bodenwand der Schale **15** bildet innen einen halbkugelförmigen Speicherboden **17**, welcher kontinuierlich in einen bis zur Speicheröffnung konstant weiten Speichermantel **18** übergeht. Die Länge des Mantels **18** ist wesentlich kleiner als seine Weite oder die größte Weite des Bodens **17** und kann kleiner als ein Drittel oder die Hälfte des Radius dieser Weite sein. Die Speicheröffnung liegt in einer durchgehend ebenen Stirnfläche **19** des Körpers **6**, welche permanent rechtwinklig quer

zur Achse 10, 11 liegt, bis an den äußersten Umfang der Einheit 2, 4 reicht und permanent die dem Auslaß 9 nächste Fläche dieser Einheit 2, 4, 6 bildet.

Alle Einzelspeicher 7 sind einteilig mit einem in der Achse 11 liegenden, durchgehend hohl rohrförmigen Tragkörper 20 ausgebildet, an dessen Außenumfang die Speicherschalen 15 gleichmäßig um die Achse 11 verteilt über gesonderte Wurzeln 21 anschließen. Der Speicherkörper 6 hat dadurch unterschiedliche Wandungsdicken, nämlich im Bereich der Speicherschale 15, des unteren Endes des Tragkörpers 20 sowie einer Flanschplatte bzw. eines Randes 22 kleinere, jedoch unter sich gleiche Wandungsdicken und im Bereich der Wurzeln 21 demgegenüber um mehr als das Doppelte größere Wandungsdicken. Die Verbindungen 21 und der Rand 22 bilden gemeinsam die Stirnfläche 19, wobei die Wurzel 21 axial kürzer als die Speicherschale 15 ist, so daß deren gekrümmte Bodenwand über die Wurzel 21 nach unten vorsteht und mit Radialabstand benachbart zum Außenumfang des Tragkörpers 20 liegt.

Der Radialabstand des Außenumfanges der Schale 15 von der Achse 11 ist gleich dem Radius des freiliegenden Außenumfanges des Tragkörpers 20, so daß die Wurzel 21 rechtwinklig quer zur gemeinsamen Ebene der Achsen 10, 11 nicht über diese Außenumfänge vorsteht. In Axialansicht gemäß Fig. 2 ist die Austragvorrichtung 1 wie jede ihrer Einheiten 2, 3 oder die Grundkörper 4, 5 parallel zu dieser Axialebene langgestreckt bzw. langrund, so daß ihre kleinste Weite höchstens oder mindestens die Hälfte ihrer größten Weite beträgt und an jedem Ende ein einziger von zwei Einzelspeichern 7 liegt. Durch die verdickten, einander diametral gegenüberliegenden Verbindungen 21 sowie die nur von den Speicheröffnungen durchbrochene Platte 22 sind die Einzelspeicher 7 im wesentlichen biegesteif miteinander und mit dem Tragkörper 20 verbunden. Durch die festsitzende Verbindung des Speicherkörpers 6 mit dem Grundkörper 4 sind die Einzelspeicher 7 weiter versteift. Der Rand der Platte 22 liegt über deren gesamten Umfang durchgehend an der dem Auslaß 9 zugekehrten Stirn- bzw. Endfläche des Grundkörpers 4 an, welche durch einen gleich weiten sowie gleich dicken Rand 23 des Körpers 4 gebildet ist. Die Ränder 22, 23 können auch einteilig miteinander ausgebildet sein und umgeben die Speicherkammern 24 aller Einzelspeicher 7 in der Ebene der Speicheröffnungen und der Speichermäntel 18.

Der Grundkörper 4 ist durch eine in Axialansicht längliche Kappe 25 gebildet, welche in jedem Axialschnitt über ihre Länge bis zum Rand 23 durchgehend konstante innere und äußere Weite aufweist und einen Mantel 26 sowie an dessen vom Auslaß 9 abgekehrten Ende eine ebene Stirnwand 27 bildet. Jede Speicherschale 15 liegt in ihrem von der Achse 11 am weitesten entfernten Bereich, nämlich symmetrisch zur Axialebene 10, 11 und unmittelbar an den Innenumfang des Randes 23 anschließend mit einem halben Teilumfang ihres Außenumfanges am Innenumfang des Mantels 26 an und zwar nur bis zum Übergang zwischen dem Boden 17 und dem Mantel 18, so daß die Bodenwand der Schale 15 innerhalb des Grundkörpers 4 völlig berührungsfrei liegt. Der Rand 23 steht nur über den Außenumfang des Mantels 26 vor und bildet mit dem Rand 22 über den Umfang kontinuierlich durchgehend eine gemeinsame, lückenlose Umfangsfläche, welche die größte Außenweite der Einheit 2 bestimmt. Der Boden 27 liegt in einem axialen Abstand von den Speicherbehältnissen 15, welcher größer als deren Axialerstreckung ist. Mit Abstand von den Speicherschalen 15 sind die Wandungen 26, 27 gegenseitig durch Versteifungen, wie Rippen 28 verbunden, welche nur an die Innenseiten der Wandungen 26, 27 sowie an den Außenumfang des Tragkörpers 20 anschließen, der bis zur In-

nenseite des Bodens 27 reicht. Die stegförmigen, radial zur Achse 11 liegenden Rippen 28 können daher mit ihren einander zugekehrten Endkanten eine gegliederte Zentrieröffnung zur klemmenden Aufnahme des unteren Endabschnittes des Tragkörpers 20 bilden.

Beim Einsetzen des Körpers 6 in den Körper 4 kommt zuerst der Tragkörper 20 in Eingriff mit dieser Zentrieröffnung, wonach die schräg zur Steckrichtung 13 liegenden Außenflächen der Schalen 15 in Eingriff mit der Innenseite des Mantels 26 kommen und dabei ggf. eine gegenseitig verdrehende Ausrichtung der Körper 4, 6 bewirken. Allein durch Eingriff der Außenflächen der Speicherschalen 15 in die Innenfläche der Kappe 25 sind die Körper 4, 6 dann gegeneinander formschlüssig sowie spielfrei permanent verdrehgesichert. Durch den gegenseitigen Anschlag der Ränder 22, 23 sowie der Teile 20, 27 sind die Körper 4, 8 gegeneinander axial permanent spielfrei lagegesichert. Der Außenumfang der Speicherschalen 7 kann auch mit radialer Pressung klemmend in den Innenumfang des Körpers 4 eingreifen, oder es können die Ränder 22, 23 miteinander heiß versiegelt bzw. verschweißt sein, so daß dadurch ein ungewolltes Auseinanderziehen der Körper 4, 6 vermieden ist. Der Körper 6 verschließt den Innenraum des Körpers 4 vollständig sowie druckdicht an dessen Napföffnung. Gegenüber dem Außenumfang des Tragkörpers 20 sowie den Wurzeln 21, nämlich im Bereich seiner ebenen Längsseiten ist der Innenumfang des Körpers 4 durchgehend ohne Berührung mit dem Körper 6, da die Außenweite des Tragkörpers 20 und der Wurzeln 21 quer zur Axialebene 10, 11 kleiner als die entsprechende Außenweite der Schale 15 ist. Die durchgehend ebene Außenseite der Wand 27 bildet eine Handhabe 29 zum Anlegen eines oder mehrerer Finger, sowie eine Standfläche zum eigenstabilen Abstellen der Vorrichtung auf einer ebenen Tischfläche.

Die beiden Einheiten 2, 4 und 3, 5 sind vor oder unmittelbar nach Beginn der Betätigungsbewegung nur durch eine einzige, teleskopartige Verbindung 30 miteinander verbunden, welche zentral in der Achse 11 liegt und einteilig mit einem oder mehreren der Körper 4 bis 6 ausgebildet sein kann. Die in der Ausgangslage zwischen den Einheiten 2, 3 freiliegende Verbindung 30 ist hier jedoch durch einen von den Körpern 4 bis 6 gesonderten Bauteil gebildet und erlaubt sowohl deren axiale, jedoch radialspielfreie Verschiebewegung sowie deren gegenseitige Drehbewegung. In der Ausgangsstellung liegen alle Speicherschalen 15 vollständig außerhalb und in der betätigten Endstellung vollständig innerhalb des Körpers 5, über den dann nur der an die Einzelspeicher 7 anschließende Längsteil des Körpers 4 mit der Handhabe 29 nach außen vorsteht.

Der Körper 5 umfaßt ebenfalls eine einteilige sowie in Axialansicht langgestreckte bzw. langrunde Kappe 31, deren Mantel 32 von ihrer ebenen Stirnwand 33 nur gegen die Handhabe 29 frei vorsteht. Der Innenumfang des Mantels 32 ist geringfügig weiter als der Außenumfang des Körpers 4 bzw. des Randes 22, 23, so daß letzterer annähernd bis zur Innenseite der Stirnwand 33 in den Mantel 32 hineingeschoben werden kann und dabei zwischen den Innenseiten der Wandungen 32, 33 und den Außenseiten der Wandungen 22, 23, 26 Kanaldurchlässe freibleiben. Diese Kanaldurchlässe verbinden als Ansaugkanäle die geöffnete Speicherkammer 24 mit der die Austragvorrichtung 1 umgebende Außenatmosphäre und verlaufen in Strömungsrichtung mehrfach abgewinkelt zuerst in Richtung 12 entlang des Außenumfanges der Wandungen 26, 23, 22, dann quer zur Achse 10, 11 entlang der Stirnfläche 19 bzw. des Verschlusses 16 um die Verbindung 30 und dann in Richtung 13 durch die Speicheröffnung gegen den Speicherboden 17, von wo aus sie in Richtung 12 umgelenkt in den Auslaßkanal 8 übergehen.

Die Kanaldurchlässe können über den gesamten Umfang der Körper 4, 6 ununterbrochen durchgehen, so daß sie in der betätigten Endstellung gegenüber dem Auslaßkanal 8 durchgehend größere Durchlaßquerschnitte aufweisen, jedoch einen von den Rändern 22, 23 begrenzten, verengten Drossel- bzw. Filterspalt bilden, durch welchen das Einsaugen von Fremdkörpern verhindert ist. Zwischen den Stirnwänden 22, 33 bilden die Kanaldurchlässe einen über die gesamte Stirnfläche 19 reichenden, flachen Kanalspalt, welcher zentral nur von der Verbindung 30 durchsetzt ist, so daß diese von der Luftströmung unmittelbar umspült wird.

Über die Außenseite der Stirnwand 33 steht in der Achse 10 ein einteilig mit dem Körper 5, 31 ausgebildeter Auslaßstutzen 34 vor, in dessen Endfläche die Auslaßöffnung 9 als kreisrunder Durchbruch mit einer Weite von mindestens 2, 4 oder 5 mm liegt. Benachbart zum sowie unmittelbar anschließend an den Außenumfang des Stutzens 34 bildet die ansonsten ebene Außenseite der Stirnwand 33 die zweite Handhabe 35 zum Anlegen eines oder mehrerer Finger derselben Hand. Wie die Handhabe 29 reicht diese Handhabe 35 durchgehend bis zum zugehörigen Mantel 26 bzw. 32, wobei beide Handhaben 29, 35 von der Achse 11 durchsetzt sind, da der Stutzen 34 mit Abstand vollständig benachbart zur Achse 11 liegt. Exzentrisch benachbart zum Stutzen 34 steht nur über die Innenseite der Stirnwand 33 ein vollständig innerhalb der Kappe 31 liegender Vorsprung 36 weniger weit als der Mantel 32 vor. Der hülsenförmige Steckvorsprung 36 ist einteilig mit der Stirnwand 33 ausgebildet und bildet einen Teil der Verbindung 30.

Der doppelwandige Stutzen 34 weist einen äußersten, in Richtung 13 bis zur Wand 33 spitzwinklig konisch erweiterten Mantel 38 auf, welcher nur bis zur Wand 33 reicht und einteilig in diese übergeht. Am anderen, beim Auslaß 9 liegende Ende geht der Mantel 38 einteilig in einen in Richtung 13 frei vorstehenden sowie spitzwinklig konisch verjüngten inneren Mantel 37 über, welcher von der bis zum Auslaß 9 reichenden Verbindung mit dem Mantel 38 über seine gesamte Länge und den größten Teil seines Umfangs gegenüber dem Mantel 38 berührungsfrei ist und so in Richtung 13 über die Innenseite der Wand 33 hinaus in die Kappe 31 frei hineinragt. Der Außenumfang des Mantels 37 ist mit dem Innenumfang des Mantels 38 über versteifende Verbindungen, wie Rippen 39, einteilig verbunden, welche von dem Übergang zwischen den Mänteln 37, 38 bis zur Innenseite der Wandung 33 sowie darüber hinaus in die Kappe 31 hineinragen. Die Längs- bzw. Axialrippen 38 sind gleichmäßig um die Achse 10 verteilt und gegenüber den benachbarten Enden der Rohre 37, 38 zurückversetzt.

Der Innenumfang des rohrförmigen Mantels 37 begrenzt allein den einzigen, in Richtung 12 spitzwinklig konisch erweiterten Auslaßkanal 8. Die Länge des Stutzens 34 ist kleiner als der Abstand zwischen den Handhaben 29, 35 in der Ruhelage oder in der betätigten Endstellung. Die Außenweite des Stutzens 34 ist nahe hinter seiner freien Stirnfläche mit 6 mm Durchmesser so groß gewählt, daß er in eine Nasenöffnung eingeführt werden kann und bereits nach geringerer Einführtiefe verhältnismäßig dicht am Innenumfang der Nasenöffnung anliegt. Die genannte Stirnfläche geht abgerundet in den konischen Außenumfang des Mantels 38 über. Um die Achse 10 ist in jeder Arbeits-Drehstellung auch der Mantel 26, 32 sowie der Rand 22, 23 teil- bzw. halbkreisförmig gekrümmt, wobei diese gekrümmten Abschnitte in Axialansicht über geradlinige Flankenabschnitte des jeweiligen Mantels oder Randes ineinander übergehen.

Gemäß Fig. 1 ist für jede Speicherkammer 24 ein gesonderter Verschluß 16 vorgesehen, jedoch kann für zwei oder mehr bzw. alle Speicherkammern 24 ein einteilig durchgehender, gemeinsamer Verschluß vorgesehen sein. Der Ver-

schluß 16 ist durch Heißversiegelung bzw. Schweißung nur mit der Stirnfläche 19 verbunden, über welche er lediglich um seine Dicke von höchstens einem halben oder einem Zehntel Millimeter vorsteht. Zur Öffnung des flexiblen, jedoch ohne Zertrümmerung reißfähigen Verschlusses 16 einer in der Achse 10 der Kanals 8 liegenden Kammer 24 ist an der Einheit 3, 5 ein Werkzeug 40 vorgesehen, welches vollständig innerhalb der Kappe 31 am Ende des Kanals 8 bzw. des Mantels 37 liegt und über dieses Ende vorsteht. Dadurch bildet der Innenmantel einen Stoßdorn 37, mit dem das gesamte Werkzeug 40 wie mit dem übrigen Körper 5 einteilig ausgebildet ist.

Am nächsten bei der Verschlußebene 19 liegt in der Achse 10 eine in Richtung 13 weisende Spitze 41 des Werkzeuges 40, die im Abstand vom zugehörigen Ende des Hohlornes 37 als Kegelspitze mit einem Kegelwinkel von 90° ausgebildet ist. In Richtung 12 schließen an die Spitze 41 Stege 42 einteilig an, deren von der Spitze 41 entfernte Enden einteilig an die Stirn- bzw. Endfläche des Mantels 37 so anschließen, daß sie in der Ebene dieser Stirnfläche weder über den Innenumfang noch über den Außenumfang des Mantels 37 vorstehen. Die äußeren Längskanten der vier gleichmäßig um die Achse 10 verteilten Stege 42 bilden eine kontinuierliche schräge Fortsetzung des Außenumfangs der Spitze 41 und ihre inneren Längskanten divergieren in Richtung 12 in gleiche Weise schräg mit der Achse 10. Die Seitenkanten jedes Steges 42 liegen parallel zueinander, so daß zwischen ihnen in Ansicht jeweils dreieckförmige Einzelöffnungen 44 des Kanaleinlasses 43 des Kanals 8 gebildet sind, welche gleichmäßig um die Achse 10 verteilt sind. Der Durchlaßquerschnitt der einzelnen Öffnung 44 sowie aller Einzelöffnungen 44 gemeinsam ist kleiner als derjenige des Kanals 8, der Öffnung 9 und der genannten Kanaldurchlässe für den Förderstrom aus Luft. Dadurch bildet das Werkzeug 40 über die ebene Endfläche des Mantels 37 vorstehend ein Sieb, eine Strömungsdrossel und eine Verwirbelungseinrichtung für die Strömung, deren Durchlässe 44 von der Endfläche des Mantels 37 sowie von den Stegen 42 begrenzt sind.

In der betätigten Endstellung, in welcher der Körper 5 bzw. der Mantel 37 unmittelbar gegenüber dem Körper 4 bzw. 6 anschlagbegrenzt ist, liegt das Ende der Spitze 41 vom Boden 17 mit einem Abstand, der kleiner als dessen Krümmungsradius bzw. die Hälfte davon ist, während die Endfläche des Mantels 37 im Bereich des Bodens 17 bzw. im Übergangsbereich zwischen dem Boden 17 und dem Mantel 18 liegt. Der Außenumfang des Mantels 37 begrenzt dann mit dem Mantel 18 einen von den Rippen 39 unterbrochenen Ringkanal, der von der Speicheröffnung bzw. der Stirnfläche 19 ausgeht und axial gegen die Bodenfläche 17 gerichtet ist. An der Endfläche des Mantels 37 wird die dann von den Stegen 42 und der gegenüberliegenden Bodenwand 17 begrenzte Fortsetzung dieses Ringkanales zunächst im Durchlaßquerschnitt weiter und dann bis zur Spitze 41 wieder enger. Die durch den Ringkanal gegen die Fläche 17 strömende Luft wird durch die Leitfläche 17 um die Achse 10 in eine ringförmige Walzenströmung versetzt, welche durch die Öffnungen 44 in den Kanal 8 eintritt und vermischt mit dem Medium aus der Öffnung 9 gleichzeitig austritt.

Die geschlossene Kammer 44 ist zweckmäßig nur mit soviel Medium gefüllt, daß der Boden 17 nur teilweise bedeckt ist und in Arbeitslage die Öffnungen 44 nicht oder nur teilweise in das Medium eintauchen. Dadurch wird eine sehr gut verwirbelte Mitnahme des Mediums und auch eine eventuelle Zertrümmerung von Großpartikeln erreicht, welche durch aneinander haftende Kleinstpartikel gebildet sind. Beim Eintauchen des Stoßdornes 37 in die Kammer 24 wird

das Medium durch das Werkzeug 40 um die Achse 10 radial nach außen gedrängt, so daß die Medienfüllung im Zentrum eine Vertiefung bildet.

Beim Eintauchen kommt zunächst nur die Spitze 41 in Kontakt mit dem Verschuß 16, wonach dieser in der Mitte punktförmig aufgerissen und dann bei der weiteren Eintauchbewegung durch die Stege 42 und die Rippen 39 nur entlang radialer Linien bis zum Mantel 18 aufgeschlitzt und in einzelne, kreisausschnittsförmige Zungen unterteilt wird. Diese Zungen ragen dann nur bis zum Oberflächenspiegel des Mediums in die Kammer 24 hinein und werden von der einströmenden Luft in radial vibrierende Schwenk- sowie flatternde Biegebewegungen versetzt, so daß der Förderstrom pulsierend auf das Medium auftritt und auch pulsierend den Auslaß 9 verläßt. Jede Rippe 39 liegt mit einem Werkzeugglied 42 auf derselben Seite der Achse 10 in einer gemeinsamen Axialebene und geht in dieses Glied 42 abgestuft über den Außenumfang des Mantels 32 über.

Die Verbindung 30 weist nur ein einziges, von den Körpern 4 bis 6 gesondertes Verbindungsglied 45, nämlich einen Steck-, Lager- und Anschlagdorn auf, welcher sowohl gegen Verdrehen als auch in Achsrichtung festsitzend mit dem Körper 5 verbunden ist. Ein verjüngtes Endes des über seine Länge durchgehend rotationssymmetrischen und in der Achse 11 liegenden, hohlen Gliedes 45 ist als Steckzapfen 46 festsitzend in das Gegenglied 36 so eingesetzt, daß dessen Außenumfang lückenlos an den gleich weiten Außenumfang des zylindrischen Verbindungsgliedes 45 anschließt. In der Ausgangslage durchquert das Glied 45 einen Spalt zwischen der Endfläche der Kappe 31 und dem Rand 22, 23. Ab der Fläche 19 greift der Außenumfang des Gliedes 45 verschieb- und drehbar sowie abgedichtet in den Innenumfang des Tragdornes 20 ein, so daß eine Teleskopverbindung gebildet ist. Im Abstand unterhalb der Schalen 15 und oberhalb der Wand 27 ist am Innenumfang des Tragensatzes 20 ein Anschlag 47 vorgesehen, welcher durch die Ringschulter am Übergang zu einem erweiterten Innenquerschnitt des Zapfens 20 gebildet ist, vom Körper 5 wegweist und gemeinsam mit einem Gegenanschlag 48 des Gliedes 45 die Einheiten 2, 3 gegen Auseinanderziehen in der Ausgangslage sichert. Der Gegenanschlag 48 ist durch einen erweiterten Ringbund am Außenumfang und Ende desjenigen Abschnittes des Gliedes 45 gebildet, welcher bis zum Gegenanschlag 48 gleitbar an dem Körper 6 geführt ist. In der betätigten Endstellung schlägt das Glied 45 mit dem Gegenanschlag 48 an der Innenseite der Wandung 27 an. In dieser Endstellung können dann die Rippen 39 noch einen Spaltabstand von der ringförmigen Begrenzungskante des Mantels 18 bzw. der Speicheröffnung aufweisen.

Vor dem Erstgebrauch (Priming) sind die beiden Einheiten 3, 4 über eine Originalitätssicherung 49 miteinander verbunden, welche die Körper 4, 5 in der Ausgangslage oder einer Zwischenstellung sichert und den Spalt zwischen den Körpern 4, 5 über einen Teil oder deren gesamten Umfang nach außen dicht abdeckt. Die Sicherung 49 kann nur durch Zerstörung einer Verbindung 51, nämlich seiner Verbindung mit dem Körper 4 und/oder dem Körper 5 in diejenige Freigabestellung überführt werden, welche erforderlich ist, um die zuvor gesperrte axiale und drehende gegenseitige Bewegung der Einheiten 2, 3 zu ermöglichen. Das schalen- bzw. bandförmige Sicherungsglied 52 ist hier um die Achse 10 des Kanals 8 und des Werkzeuges 40 gekrümmt, liegt symmetrisch zur Axialebene 10, 11 und erstreckt sich um die Achse 10 über einen Bogenwinkel von weniger als 180° sowie mehr als 90°. Das Sicherungsglied schließt an die einander zugekehrten Enden der Mäntel 26, 32 an, wobei es über eine Sollbruch-Verbindung einteilig in den Mantel 32 übergehen oder, wie anhand der strichpunktierten Linie 53 ge-

zeigt, so gesondert vom Körper 5 ausgebildet sein kann, daß es am Innenumfang Zentrier- und Anschlagflächen sowohl für den Außenumfang als auch für die Endkante des Mantels 32 bilden kann. Mit dem Außenumfang des Randes 23 ist das Glied 52 über die Verbindung 51 einteilig verbunden, welche vom Innenumfang des Gliedes 52 nach innen vorsteht und an die unteren Endflächen des Randes 23 wie des Gliedes 52 anschließt.

Bei gemeinsamer, einteiliger Herstellung der Körper 4, 5 könnte die Verbindung 51 nach Art eines Filmscharniers als Gelenk ausgebildet sein, so daß beide Körper 4, 5 mit in gleicher Richtung weisenden Kappenöffnungen nebeneinander liegend hergestellt und danach um die Gelenkachse in die Stellung gemäß Fig. 1 geklappt werden könnten. Die Verbindung 51 kann entweder durch entsprechend kräftigen, axialen Druck auf die Handhaben 29, 35 oder dadurch gelöst werden, daß das Sicherungsband 52 durch unmittelbares Ergreifen mit der Hand radial nach außen unter Biegeverformung abgerissen und vollständig von beiden Körpern 4, 5 entfernt wird.

Im zuerst genannten Fall verbleibt das Glied 52 am Grundkörper 5, so daß zwar die gegenseitige axiale Bewegung der Einheiten 2, 3, nicht jedoch deren gegenseitige Drehung um die Achse 11 möglich ist, weil hiergegen das verbliebene Glied 52 weiter sichert. Sobald beim axialen Hub der Rand 22, 23 in den Mantel 32 gelangt ist, sichert auch dieser die Einheiten 2, 3 unabhängig von der Sicherung 49 gegen solche Drehbewegungen, da der Innenumfang des Gliedes 52 eine kontinuierliche Fortsetzung des Innenumfanges des Mantels 32 bildet. Erst wenn die Einheiten 2, 3 wieder in ihre Ausgangslage auseinandergezogen sind, könnte durch eine manuelle gegenseitige Drehung der Körper 4, 5 das Glied 52 unter Zerstörung der Verbindung 51 abgesprengt und dadurch die Drehbewegung zur Ausrichtung des Kanals 8 auf den zweiten Einzelspeicher 7 ermöglicht werden.

Um das Öffnen der Kammer 24 zu erleichtern ist eine Druckpunkt-Steuerung 50 vorgesehen, welche die Einheiten 2, 3 bis zur Erreichung einer vorbestimmten Druckkraft an den Flächen 29, 35 lagesichert und dann stark nachgibt, so daß die Einheiten 2, 3 unter der manuellen Druckkraft mit großer Beschleunigung aufeinanderzubewegt werden und der Verschuß 16 nur der einen gewählten Kammer 24 durchstoßen wird. Als Halteglied der Druckpunkt-Steuerung ist hier die Verbindung 51 vorgesehen, die nach Zerstörung allerdings für den Austrag aus dem zweiten Einzelspeicher 7 nicht mehr wirksam ist. Um zum Öffnen bzw. Austragen aus jedem der Einzelspeicher 7 eine wirksame Druckpunkt-Steuerung 50 zu haben, könnten die Einheiten 2, 3 in der Ausgangsstellung über eine radial federnde Rast ineinander greifen, die bei der Betätigung ausrückt und bei der Rückführung in die Ausgangslage wieder einrückt. Außer zwischen den Außen- und Innenumfängen der Körper 4, 5 könnte die Rast auch unmittelbar zwischen den Körpern 5, 6 wirksam sein, z. B. indem benachbart zur unteren Endfläche der Glieder 45, 48 am Tragteil 20 ein vorspringender Rastnocken vorgesehen ist.

Der Stutzen 34 kann vor oder nach der axialen Betätigung in die zu behandelnde Körperöffnung eines Patienten eingeführt werden. Im ersten Fall könnte eine Pumpe zur Druckförderung des Förderstromes in die Kammer 24 sowie den Kanal 8 vorgesehen und z. B. dadurch gebildet sein, daß das Glied 45, 48 als Pumpkolben und der Körper 6, 20 als Pumpenzylinder wirkt. Im dargestellten Fall ist die Austragvorrichtung 1 jedoch völlig ventiltfrei, da in keinem der Kanäle für den Förderstrom und das Medium ein Einlaß- oder ein Auslaßventil erforderlich ist. Nach der axialen Betätigung liegen die in Richtung 13 mit der Achse 10 spitzwink-

lig konvergierenden, nämlich parallel zu den Stegen 42 ausgerichteten und in geradliniger Verlängerung von deren Innenkanten vorgesehenen Endkanten 54 der Rippen 39 mit geringem Axialabstand von der scharfen und im Axialschnitt rechtwinklig flankierten Begrenzungskante der Kammeröffnung, so daß diese Kanten 54 bis in den Mantel 18 hineinragen.

Zwischen den Außenseiten der Körper 4, 6 und den Innenseiten des Körpers 5 liegen nun die erläuterten Kanaldurchlässe bzw. Kanalwege 55, die vom gesamten Umfang der Mäntel 26, 32 zwischen den parallelen Wandungen 22, 23 bis zum gesamten Umfang des Dornes 37 und von dort unmittelbar in die Kammer 24 führen. Die Außenweite des Dornes 37 ist größer als zwei Drittel der Innenweite des Mantels 18 und die mittlere Weite des Kanals 8 entspricht der Hälfte der Weite des Mantels 18. Wird durch die Öffnung 9 aus dem Kanal 8 und der Kammer 24 ohne Zwischenschaltung eine Ventiles Luft angesaugt, so strömt über die Kanalwege 55 von außen über einen Einlaß 56 Luft in der beschriebenen Weise und ebenfalls ohne Ventilsteuerung in die Kammer 24 nach, so daß in ihr das Medium stark verwirbelt und dann das so entstandene, gut homogenisierte Gemisch aus Medium und Förderstrom nacheinander durch die Öffnungen 44, den Kanal 8 und die Öffnung 9 ausgetrieben wird. Nach Entleerung der Kammer 24 werden die Einheiten 2, 3 aus der Endstellung, in welcher das Glied 45, 48 unmittelbar am Boden 27 angeschlagen anliegt, manuell wieder in die Ausgangslage bis zum Anschlag auseinandergezogen, so daß nunmehr ihre gegenseitige Verdrehsicherung freigegeben ist. Die Einheiten 2, 3 werden um die Achse 11 um 180° gegeneinander verdreht, so daß dann die Teile 34, 37 bis 44, 54 auf den zweiten, noch nicht geöffneten Einzelspeicher 7 ausgerichtet sind. Dieser kann nunmehr nach axialer Betätigung in der beschriebenen Weise in die zweite Nasenöffnung entleert werden.

Die Axialerstreckung des Stützens 20 ist im Falle der Fig. 1 größer und im Falle der Fig. 3 kleiner als die Axialerstreckung der Kappe 31, jedoch kleiner als die Axialerstreckung des Körpers 4 bzw. 6. Der axiale Hub ist kleiner als die Axialerstreckung jeder der Kappen 25, 31 bzw. des Stützens 34, dessen Länge dem Abstand zwischen den Handhaben 29, 35 in der betätigten Endstellung entspricht. Die Kappe 31 ist um die Hälfte kürzer als die Kappe 25, welche die Kappe 31 nur in der betätigten Endstellung im Inneren aufnimmt, wobei die Länge der Kappe 31 von der Stirnfläche 35 bis zur Endkante des Mantels 32 zu messen ist. Die Axialerstreckung des Körpers 6 ist gleich derjenigen der Kappe 25 bzw. des gesamten Körpers 4. Dadurch ergibt sich eine sehr raumsparende und leicht zu betätigende Ausbildung der Austragvorrichtung 1.

Zur Montage wird zuerst das Glied 45, 48 von unten in Richtung 12 in den Tragteil 20 bis zur Anlage am Anschlag 47 eingesetzt, wonach es über die Glieder 36, 46 in gleicher Steckrichtung 12 mit dem Körper 5 verbunden wird. Danach wird diese Montageeinheit in Richtung 13 in den Körper 4 eingesetzt, wobei die Kappe 32 bei 53 an der Sicherung 49 anschlägt und dann die Austragvorrichtung 1 für den beschriebenen Erstgebrauch bereit ist. Falls das Glied 45, 48 vor der Montage mit dem Körper 6 eine Montageeinheit mit dem Körper 5 beispielsweise deshalb bilden soll, weil es einteilig mit dem Körper 5 ausgebildet ist, könnte das Glied 48 als Schnappglied o. dgl. ausgebildet sein, welches beim Einsetzen in Richtung 13 in den Tragteil 20 von der Stirnfläche 19 her zunächst radial nach innen ausweicht und nach Überspringen der Schulter 47 in seine Sicherungslage radial nach außen zurückfedert.

Der ringförmige Raum, welcher vom Außenumfang des Tragteiles 20, vom Innenumfang des Mantels 26, von der In-

nenseite der Wand 27 sowie von den Wandungen der Schale 15 und zwischen benachbarten Schalen 15 von der Innenseite der Flanschplatte 22 begrenzt ist, ist leer bzw. frei von festen Einbauten, so daß in ein und dieselbe Kappe 25 unterschiedlich tiefe Speicherschalen 15 eingesetzt werden können. Da die Größe des Hubes nur vom Speicherkörper 6 bzw. von dessen Zusammenwirken mit dem Gegenanschlag 48 bestimmt ist, genügen zur Anpassung des Hubes an die jeweilige Schalentiefe allein Veränderungen am Speicherkörper 6 sowie am Verbindungsglied 45, während die Körper 4, 5 unverändert beibehalten werden können. In jedem Fall jedoch liegen die Speicherschalen in jeder Betätigungsstellung mit Abstand von und zwischen den Handhaben 29, 35.

Der Körper 4 kann, wie die Fig. 3 und 4 zeigen, auch vollständig entfallen bzw. nur durch den Körper 6, 20 gebildet sein, der mit dem unteren Ende des Tragteiles 20 auch die Handhabe 29 bildet. Der Vorsprung 36 ist hier einteilig mit dem übrigen Verbindungsglied 45 ausgebildet. Auch in der Ausgangslage liegen alle Einzelspeicher 7 bzw. Schalen 15 vollständig innerhalb des Mantels 32 über dessen untere Öffnung nur der Tragteil 20 frei vorsteht. Die Anordnung kann so getroffen sein, daß beim Betätigungshub das Glied 45 aus dem unteren Ende 29 des Schaftes 20 geringfügig austritt, bevor die Spitze 41 den Verschuß 16 erreicht hat. Der Benutzer fühlt dann mit seinem an der Handhabe 29 drückenden Finger die entsprechende Relativlage zwischen den Einheiten 2, 3.

Die vier gleichmäßig um die Achse 11 verteilten Kammern 24 bzw. Schalen 15 sind so über die Wurzeln 21 mit dem Schaft 20 verbunden, daß die Wurzeln 21 axial zwar unmittelbar in den Deckteil 22 übergehen, jedoch in Umfangsrichtung in Abstand voneinander liegen, wodurch jede Schale 15 nach Art eines vom Schaft 20 frei ausragenden, einarmigen und radialen Hebels eine geringe, rückfedernde Schwenkbewegung gegenüber dem Schaft 20 ausführen kann.

Die ineinandergreifenden Glieder der Steuerung 50 sind hier unmittelbar an den Körpern 5, 6, nämlich am Innenumfang des Mantels 32 und am äußersten Außenumfang der Platte 22 vorgesehen sowie jeweils einteilig mit dem zugehörigen Körper 5 bzw. 6 ausgebildet. Anschließend an seine freie Endkante weist der Mantel 22 einander gegenüberliegende Flächen 47, 51 auf, welche als Nutflanken einer Ringnut ununterbrochen um die Achse 11 durchgehen können. Beide Flächen 47, 51 sind durch gesonderte radiale Vorsprünge gebildet, welche von jeweils zwei Flanken begrenzt sind. Die Flanke 47 des näher bei der Endkante des Mantels 32 liegenden Vorsprunges übt auf den Vorsprung 48 des Körpers 6 einen größeren Rückzugwiderstand als die entsprechende Flanke des zur Schulter 51 gehörenden Vorsprunges aus und kann z. B. rechtwinklig zur Achse 11 liegen. Die Platte 22 bildet um jede Schale 15 einen radial am weitesten vorstehenden Randvorsprung 48, wobei im Bewegungsweg aller Vorsprünge 48 die Flächen 47, 51 liegen. In der Ausgangslage befinden sich die Vorsprünge 48 zweckmäßig zwischen den Flächen 47, 51, so daß dann beim Betätigen die schräge Fläche 51 von den Vorsprüngen 48 unter der genannten, rückfedernden Verformung des Körper 6 erst gleitend überwunden werden müssen, bevor der beschleunigte Arbeitshub einsetzt. Werden danach die Einheiten 2, 3 wieder auseinandergezogen, so verformt sich der Körper 6 in entgegengesetzter Richtung entsprechend, wenn die Vorsprünge 48 entlang der anderen Schrägflanke des Vorsprunges der Fläche 51 in den Bereich der Rastöffnung 47, 51 gleiten. In der Ausgangslage ist somit der Körper 6 durch eine Schnappverbindung der Steuerung 50 lagegesichert.

In der jeweiligen Arbeits-Drehlage sind die beiden Ein-

heiten 2, 3 durch eine Sicherung 57 gegen gegenseitiges Verdrehen formschlüssig, jedoch mit einem Drehspiel festgelegt, welches eine geringe, rückfedernde gegenseitige Verdrehung ermöglicht, damit sie sich bei axialem Anschlag der Fläche 54 an der Einheit 2 genau gegeneinander ausrichten können. Zwischen jeweils zwei in Axialansicht teilkreisförmig und konvex begrenzten Vorsprüngen 48 bildet die äußere Kantenfläche des Vorsprungs 22 jeweils eine teilkreisförmig und konkav begrenzte Vertiefung 58, in die ein Vorsprung 59 am Innenumfang des Mantels 32 unter geringer Radialspannung mit dem genannten Drehspiel eingreift. Der Vorsprung 59 führt den Körper 6 annähernd über den gesamten Betätigungshub, gibt ihn aber für die Drehbewegung um die Achse 11 frei, wenn die Rastglieder 48 in der Rastöffnung 47, 51 liegen. Zweckmäßig sind dabei auch im Bereich der Nut 47, 51 Rastglieder vorgesehen, welche mit der auf den Körper 6 ausgeübten manuellen Drehkraft im Gegensatz zur Sicherung 57 überwunden werden können und immer dann einrasten, wenn eine Kammer 24 in der Achse 10 liegt. Aus dieser nur reibungsschlüssig gesicherten Raststellung wird dann der Körper 6 unmittelbar mit Beginn des Arbeitshubes in die formschlüssige Drehsicherung 57 überführt. Zu diesem Zweck kann die Eingriffsfläche des Vorsprungs 59 sich in Richtung 12 der Achse 11 schräg annähern. Im Bereich jedes Vorsprungs 59 kann die Dicke des Mantels 32 so reduziert sein, daß dieser am Außenumfang eine Vertiefung zum Eingriff eines Fingers des Benutzers bildet.

Die dargestellte Austragvorrichtung 1 ist insbesondere für pulverförmige, körnige oder ähnliche, fließfähige Medien bzw. Feststoffe geeignet. Sie kann aber auch für flüssige oder pastöse Medien geeignet sein, wobei dann der Teil 40 bzw. der Teil 16 einen Kolben umfaßt, welcher abgedichtet am Mantel 18 gleiten und dadurch in der Kammer 24 einen Über- bzw. Austragsdruck erzeugen kann. Das Werkzeug 40 kann zum Öffnen bzw. Durchstoßen des Kolbens oder Verschlusses 16 auch eine hohle Nadel aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere rostfreiem Stahl, umfassen, durch welche der Ausgangskanal 8 führt. Zweckmäßig ist dann der Auslaßkanal 8 durch ein Auslaßventil geführt, das erst öffnet, wenn in der Kammer 24 durch den Hubweg ein ausreichend hoher Druck aufgebaut ist. Der Förderstrom kann bei dieser Ausbildung auch unmittelbar in den Kanal 8 münden, dessen Auslaß 9 zweckmäßig durch eine Zerstäuberdüse mit einer Dralleinrichtung für das Medium gebildet ist. Gemäß den Fig. 3 und 4 sind die Einheiten 2, 3 bzw. die Körper 5, 6, insbesondere aber der Kappenmantel 32 in Axialansicht um die Achse 11 kreisförmig begrenzt, so daß die Handhaben 29, 35 nicht wie in den Fig. 1 und 2 quer zur Achse 10, 11 langgestreckt sind.

Alle Merkmale aller Ausführungsformen können bei einer Austragvorrichtung einander hinzugeführt oder miteinander kombiniert werden, weshalb alle Beschreibungsteile sinngemäß für alle Ausführungsformen gelten. Alle angegebenen Wirkungen und Eigenschaften, wie Lagebestimmungen, Größenverhältnisse o. dgl. können genau oder nur etwa bzw. im wesentlichen wie beschrieben vorgesehen sein und je nach geforderter Austragswirkung auch stark davon abweichen.

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung für Medien, mit jeweils mindestens einem Grundkörper (4, 5), Auslaßkanal (8), Medienauslaß (9) o. dgl. sowie mit wenigstens einer Austragdosis des Mediums versiegelt aufnehmenden Speicherschale (15) eines Speicherkörpers (6), in die beim Medienaustrag ein Kanaleinlaß (43) des Auslaß-

kanales (8) unter Öffnung eines Speicherverschlusses (16) sowie unter Bildung von Kanalwegen (55) für eine in eine Kammer (24) gerichtete Einlaßströmung eingreift.

2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer eine konkav begrenzte Speicherkammer (24) ist, daß insbesondere die Speicherkammer (24) einen im wesentlichen halbkugelförmigen Boden (17) aufweist und daß vorzugsweise die Speicherkammer (24) beim Medienaustrag eine im wesentlichen ringförmige Einlaßöffnung für die Einlaßströmung begrenzt.

3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherschale (15) als transportfähige Verpackung für die Austragdosis ausgebildet ist, daß insbesondere die Speicherschale (15) eine dickere Schalenwandung und für die Schalenöffnung eine dünnere, am Schalenrand haftend sowie abgedichtet und nur durch Zerstörung zu lösende Verschlusswandung (16) aufweist und daß insbesondere der Speicherverschluß (16) durchgehend in einer Ebene liegt.

4. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine durch eine Betätigungsbewegung die Speicherschale (15) öffnende sowie den Auslaßkanal (8) an die Speicherschale (15) anschließende manuelle Betätigungseinrichtung vorgesehen ist, daß insbesondere der Auslaßkanal (8) in einem Stoßdorn (37) liegt und daß vorzugsweise beim Medienaustrag der Stoßdorn (37) mit der Schalenbegrenzung (18) einen die Schalenöffnung mit dem Schalenboden (17) verbindenden Ringkanal begrenzt.

5. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßkanal (8) beim Medienaustrag gegenüber der Speicherschale (15) durch Anschlag o. dgl. lagegesichert ist, daß insbesondere der Auslaßkanal (8) beim Medienaustrag mit mindestens einer Schrägfläche (54) in eine Vertiefung der Speicherschale (15) eingreift und daß vorzugsweise am Außenumfang des Stoßdornes (37) Längsrippen (39) vorgesehen sind, welche die ringförmige Einlaßöffnung der Speicherkammer (24) unterbrechen und deren in Hubrichtung (13) vordere Endkanten (54) bei der Betätigungsbewegung im Bereich des Speicherverschlusses (16) an der Speicherschale (15) wenigstens annähernd anschlagen.

6. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Kanaleinlasses (43) des Auslaßkanales (8) ein Öffnungswerkzeug (40) für den Speicherverschluß (16) vorgesehen ist, daß insbesondere das Öffnungswerkzeug (40) den Auslaßkanal (8) in Axialansicht überdeckt und daß vorzugsweise das Öffnungswerkzeug (40) zur Öffnung des Speicherverschlusses (16) im wesentlichen nur durch Schlitzung ausgebildet ist.

7. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanaleinlaß (43) des Auslaßkanales (8) durch mehrere Einzelöffnungen (44) gebildet ist, daß insbesondere die jeweilige Einlaßöffnung (44) schräg zur Achse (10) der Speicherschale (15) liegt und daß vorzugsweise die Einlaßöffnungen (44) allein vom Öffnungswerkzeug (40) begrenzt sind, das aus über den Umfang verteilten Stögen (43) als Steckspitze (41) ausgebildet ist.

8. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanaleinlaß (43) bzw. das Öffnungswerkzeug (40) beim Me-

dienaustrag vollständig im Abstand vom Schalenboden (17) liegt, daß insbesondere beim Medienaustrag die Kanalwege (55) innerhalb der Speicherschale (15) von einer Verengung in eine an den Schalenboden (17) angrenzende Erweiterung übergehen und daß vorzugsweise das Öffnungswerkzeug (40) mit der Speicherschale (15) eine Misch- und Verwirbelungskammer (24) für einen Förderstrom bildet, der in der Speicherkammer (24) radial nach innen über etwa 180° in den Auslaßkanal (8) umgelenkt wird.

9. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherschale (15) im wesentlichen nur in ihrem Umfangsbereich an dem Grundkörper (4, 5) abgestützt ist, daß insbesondere die Speicherschale (15) eine die Schalenöffnung umgebende Flanschplatte (22) aufweist und daß vorzugsweise die Speicherschale (15) mit ihrem Schalenmantel an einen zu ihr exzentrischen Tragschaft (20) anschließt.

10. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Grundkörper (4, 6) mit der Speicherschale (15) und ein zweiter Grundkörper (5) mit dem Auslaßkanal (8) vorgesehen, aneinander bewegbar gelagert sowie beim Medienaustrag im wesentlichen nur über den Speicherkörper (6) miteinander verbunden sind, daß insbesondere der Speicherkörper (6) unmittelbar benachbart zur Speicherschale (15) über eine Teleskoplagerung (30) an dem zweiten Grundkörper (5) gelagert ist und daß vorzugsweise der Speicherkörper (6) beim Medienaustrag im wesentlichen vollständig innerhalb mindestens eines Grundkörpers (4, 5) liegt bzw. einteilig mit dem ersten Grundkörper (4) ausgebildet ist.

11. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Steuermittel (50) zur Überwindung eines Druckpunktes beim Betätigen der Austragvorrichtung vorgesehen sind, daß insbesondere die Steuermittel (50) eine die Grundkörper (4 bis 6) gegeneinander in der Ausgangsstellung sichernde Federrast umfassen und daß vorzugsweise die Steuermittel (50) eine Sollbruch-Verbindung (51) zwischen den Grundkörpern (4 bis 6) sowie eine Abzugsicherung (47, 48) gegen Auseinanderziehen der Grundkörper umfassen.

12. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Speicherschalen (15) an einem gemeinsamen Speicherkörper (6) vorgesehen und nacheinander im Eingriff mit dem Auslaßkanal (8) zu bringen sind, daß insbesondere der Speicherkörper (6) in einer Axialstellung um eine zur Speicherschale (15) exzentrische Schaltachse (11) drehbar ist und daß vorzugsweise in den Tragschaft (20) ein Lagerdorn (36, 45) des zweiten Grundkörpers (5) drehbar eingreift.

13. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Grundkörper (4, 5) im wesentlichen als Kappe ausgebildet und wenigstens beim Medienaustrag mit einer im Bereich des Kappenmantels (26, 32) liegenden Verdrehsicherung (57) gegenüber dem Speicherkörper (6) formschlüssig verdrehgesichert ist, daß insbesondere ein Sicherungsglied (58 bzw. 59) der Verdrehsicherung (57) am Außenumfang des Speicherkörpers (6) und am Innenumfang des Kappenmantels (32) des zweiten Grundkörpers (5) liegt und daß vorzugsweise die Verdrehsicherung (57) als Schiebeführung ausgebildet ist.

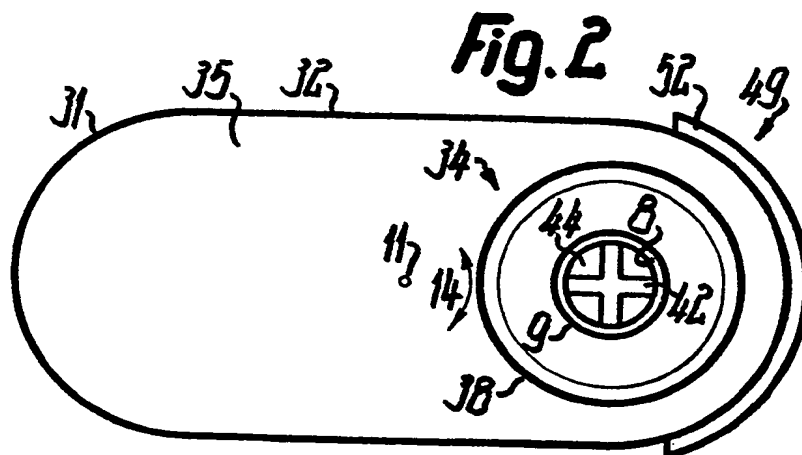
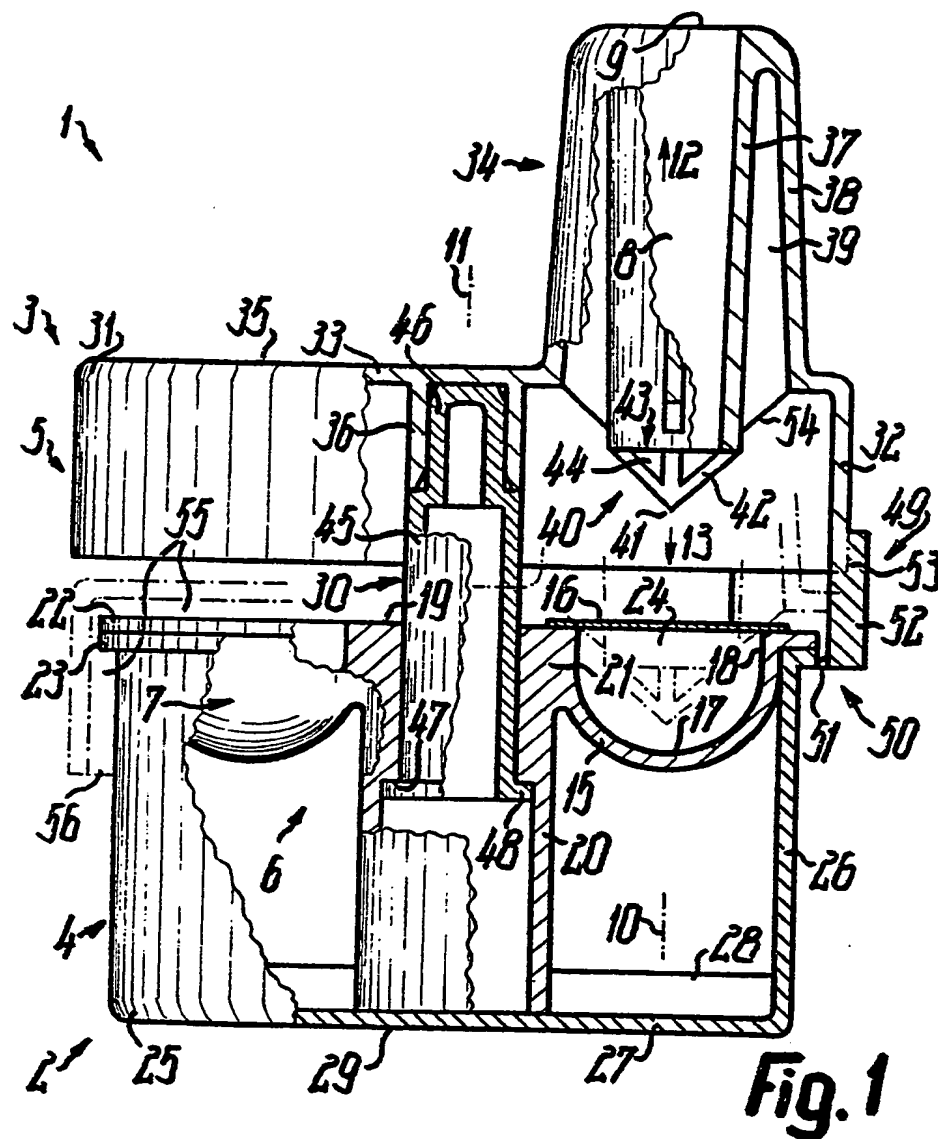
14. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Auslaßkanal (8) aufweisender Grundkörper (5) einen frei vorstehenden, am freien Ende vom Medienauslaß (9) durchsetzten Austragsstutzen (34) aufweist, welcher durch zwei im Radialabstand ineinander liegende Mäntel (37, 38) unterschiedlicher Länge begrenzt ist, daß insbesondere der innere, den Auslaßkanal (8) begrenzende Mantel (37) frei in den Grundkörper (5) vorsteht und daß vorzugsweise die Grundkörper (4, 5) voneinander abgekehrte Betätigungshandhaben (29, 25) bilden, zwischen denen die Speicherschale (15) in Ausgangsstellung der Grundkörper (4, 5) sowie beim Medienaustrag liegen.

15. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalwege (55) von peripheren Außenflächen des Speicherkörpers (6) und des Grundkörpers (4) begrenzt sind, daß insbesondere die Kanalwege (55) von der Innenseite der Kappenstirnwand (33) des zweiten Grundkörpers (5) und der dieser gegenüberliegenden Stirnfläche (19) des Speicherkörpers (6) begrenzt sind und daß vorzugsweise eine an der Außenseite der Austragvorrichtung (1) mündende Einlaß- und Ansaugöffnung (56) der Kanalwege (55) im wesentlichen über den Umfang vom Kappenmantel (26, 32) mindestens eines Grundkörpers (4, 5) begrenzt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



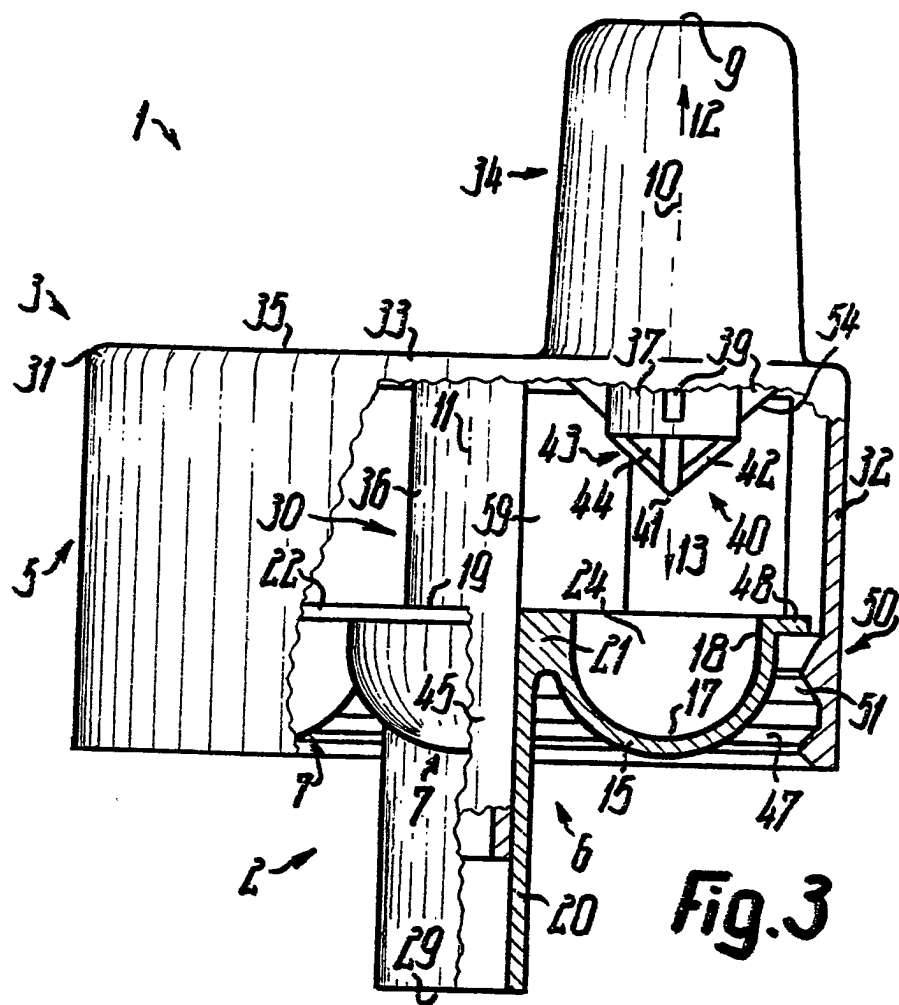


Fig. 3

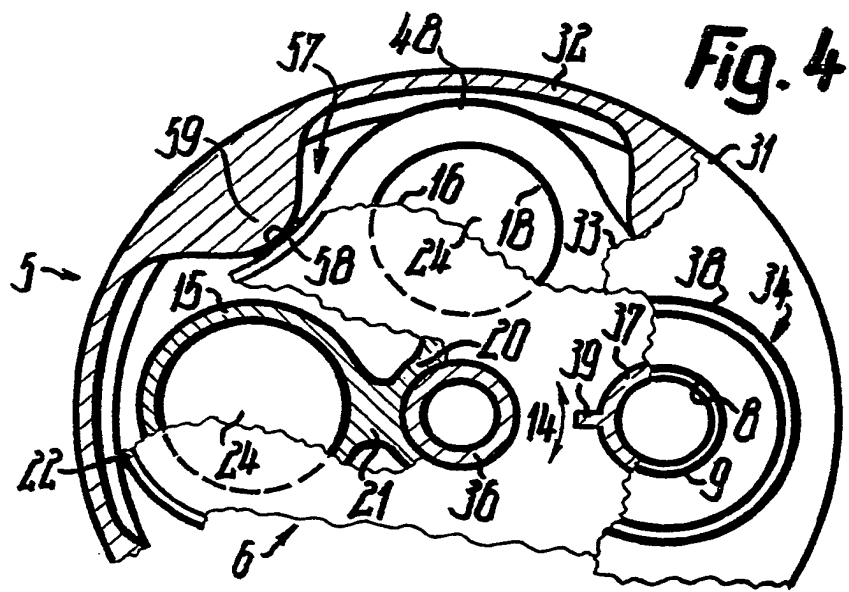


Fig. 4

